Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, 39: 29-36 (1982)

# ANALISIS DE LA CUTICULA FOLIAR DE LAS ESPECIES CHILENAS DEL GENERO *SCHINUS* L.

## (ANACARDIACEAE)

ELIZABETH BARRERA M. *

INES MEZA P. *

## RESUMEN

Se describe la cutícula foliar de las especies chilenas del género *Schinus* L.: *S. kauselii, S. latifolius, S. molle* var. *areira, S. montanus, S. patagonicus, S. pearcei, S. polygamus* y *S. velutinus.*

Se reconocieron como características estables para diferenciar las especies entre sí: distribución, frecuencia, tamaño y estructura de estomas y tricomas e índice estomático.

## ABSTRACT

The foliar cuticle of the chilean species of the genus *Schinus* L.: *S. kauselii, S. latifolius, S. molle* var. *areira, S. montanus, S. patagonicus, S. pearcei, S. polygamus* and *S. velutinus* are described.

Distribution, frequency, size and structure of stomata and trichomes and stomatal index are permanent characteristics usable to differentiate the species.

## INTRODUCCION

El objetivo de la presente contribución es entregar una descripción de la cutícula foliar de las especies chilenas del género *Schinus* L. y proponer una clave basada en los caracteres cuticulares. Estos estudios son hasta el momento netamente descriptivos, razón por la cual la información que se entrega es de carácter complementario de la que ya se tiene sobre las especies estudiadas.

Esta colaboración es la segunda de una serie de trabajos que se entregarán sobre los caracteres cuticulares de fanerógamas chilenas; las generalidades acerca de estos estudios se han presentado en la comunicación anterior (BARRERA y MEZA 1979).

## MATERIAL Y METODOS

Se trabajó con material obtenido de la colección del Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO).

El tratamiento a que fueron sometidas las muestras ya ha sido detallado con anterioridad en BARRERA y MEZA (1979). Las observaciones, mediciones y fotomicrografías se hicieron en un microscopio LEITZ DIALUX 20.

* Museo Nacional de Historia Natural - Casilla 787. Santiago de Chile.

Todos los promedios se obtuvieron sobre 20 medidas; la densidad de estomas y tricomas se obtuvo midiendo en una superficie de 0,15 $mm^2$ y llevando sus valores a 1 $mm^2$.

Los caracteres considerados en cada especie fueron los siguientes: largo y ancho de células interreticulares, de células epinérvicas, de estomas y tricomas; densidad de estomas y tricomas. Para la cara abaxial de todas las especies se entrega el valor del índice estomático, que es la relación entre el número de estomas por unidad de superficie con el número de células interreticulares en la misma superficie (STACE 1965).

Las descripciones de la cutícula foliar para cada especie, que van precedidas de algunas características macroscópicas extractadas de BARKLEY (1957) y CABRERA (1938), incluyen sólo valores promedio, los cuales al encontrarse separados por x corresponden el primero a la longitud y el segundo al ancho, dichas mediciones fueron efectuadas con aumento 40 x y ocular 10 x; en cuadro aparte se entregan, fuera de los promedios, los valores mínimos y máximos (Cuadro 1).

La nomenclatura utilizada para describir los complejos estomáticos corresponde a la entregada por VAN COTTHEM (1970b). Las especies estudiadas presentan más de un tipo estomático; en las descripciones se señala sólo el tipo dominante.

## DESCRIPCION

*Schinus kauselii* BARKL.

Arbusto o árbol pequeño, ramas delgadas no espinosas, pilosas - aterciopeladas.

Hojas algo coriáceas, truncadas hacia la base, ápice crenulado-dentado en el margen, pilosa puberulenta en ambas caras, 1,5 - 3 cm de largo x 1 - 3 cm de ancho.

En Chile se distribuye desde Río Blanco, V Región (32° 50'S -70° 20'W) a Cerrillos, VII Región (35° 40'S-72° 35' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Figs. 2 y 3): Células interreticulares de paredes levemente onduladas, 52,7u x 34,1u. Células epinérvicas rectangulares, generalmente con uno de sus extremos aguzado, de paredes rectas, 52,3u x 21,5u. Estomas poco abundantes, distribuídos en hilera a ambos lados del nervio medio, 31,8u x 28,9u, densidad 16/$mm^2$. Complejo estomático paracítico. Tricomas filiformes unicelulares abundantes sobre el nervio medio, muy escasos en el resto de la superficie, sólo estos últimos presentan células subsidiarias, 172,3u x 21,2u de ancho en la base, densidad 5,7/$mm^2$.

Cara abaxial (Fig. 1): Células interreticulares de paredes rectas, onduladas o escasamente lobuladas, 41,5u x 20,9u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, generalmente con uno de sus extremos aguzado, 46,9u x 16u. Estomas distribuídos en toda la superficie, 30,8u x 25,4u, densidad 173/$mm^2$, índice estomático 4,1. Complejo estomático paracítico. Tricomas filiformes unicelulares distribuídos en toda la superficie, 261,6u x 38,6u de ancho en la base, con células subsidiarias, densidad 3,6/$mm^2$.

Material estudiado: SGO pm. Fan. 230, 231, 232, 289, 290, 291 (SGO 70386, Curicó, Potrero Grande).

*Schinus latifolius* (GILLIES) ENGL.

Arbol de poca altura, ramas glabras. Hojas alternas, coriáceas, glabras en ambas caras, obtusas a subagudas en el ápice, irregularmente sinuado-dentadas, obtusas hacia la base, 3-5 cm de largo x 1-2,5 cm de ancho.

En Chile se distribuye desde Illapel, IV Región (31° 37' S-71° 11' W) a Constitución, VII Región (35° 20' S - 72° 26' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Figs. 5 y 6): Células interreticulares de paredes onduladas, 44,5u x 27,2u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, 35,6u x 16,7u. Estomas escasos, anomocíticos, dispuestos sólo en el área

adyacente al nervio medio, algo más abundantes hacia la base de la hoja, 30,2u x 26,7u. Tricomas filiformes unicelulares muy escasos, sólo sobre el nervio medio, 198,2u x 24,2u de ancho en la base, sin células subsidiarias.

Cara abaxial (Fig. 4): Células interreticulares de paredes onduladas, 29,8u x 19,5u. Células epinérvicas rectangulares o fusiformes, de paredes rectas, 41,6u x 13,4u. Estomas distribuídos en toda la superficie, 27u x 22,4u, anomocíticos, densidad 149/mm², índice estomático 9,4. No presenta tricomas.

Material estudiado: SGO pm. Fan. 227, 228 (SGO 79490, Santiago, Cuesta La Dormida).

*Schinus molle* L. var. *areira* (L.) DC.

Arbol de hasta 10 m de alto, ramas delgadas. Hojas imparipinadamente compuestas con 17-35 folíolos, glabras, con pocos pelos en el raquis o raramente puberulentas, folíolos coriáceos, lanceolados, enteros o más o menos aserrados en el margen, mucronados, atenuados hacia la base, 1,5-5 cm de largo x 2-10 mm de ancho.

En Chile se distribuye desde Caldera, III Región (27° 04' S - 70° 51' W) a Termas de Colina, Región Metropolitana (33° 12' S - 70° 37' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Figs. 10, 11, 12): Células interreticulares de paredes rectas de 29,7u x 16,2u. Células epinérvicas rectangulares a cuadradas, de paredes rectas, 19,3u x 9,4u. Estomas distribuídos en toda la superficie, anomocíticos, 28,5u x 21,8u, densidad 96,7/mm². Tricomas cuneiformes unicelulares distribuídos en toda la superficie, 64u x 9,7u de ancho en la base, densidad 9,3/mm², sin células subsidiarias. Tricomas vesiculosos frecuentes en toda la superficie.

Cara abaxial (Fig. 9): Células interreticulares de paredes generalmente rectas, 26,4u x 17,8u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, 22,3u x 8,4u. Estomas en toda la superficie, anomocíticos, 27,6 x 21,3u, densidad 112/mm², índice estomático 4,7. Tricomas cuneiformes unicelulares más abundantes que en la cara adaxial, 60,5u x 10,4u de ancho en la base, densidad 28,7/mm², sin células subsidiarias. Tricomas vesiculosos frecuentes en toda la superficie.

Material estudiado: SGO pm. Fan. 295 (SGO 59952, Santiago, Termas de Colina).

*Schinus montanus* (PHIL.) ENGL.

Arbusto de hasta 3 m de alto, ramas glabras. Hojas alternas, coriáceas, glabras en ambas caras, ovadas a orbiculares, obtusas hacia el ápice, enteras o más o menos crenado-serradas, base obtusa a subcordada.

En Chile se distribuye desde Salto de Agua, III Región (26° 48' S - 69° 35' W) a Potrero Grande, VII Región (36° 07' S - 71° 05' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Fig. 8): Células interreticulares de paredes onduladas, 48u x 32,3u. Células epinérvicas de forma variada, paredes rectas, 43,4u x 24u. Estomas muy escasos, sólo en los costados del nervio medio, anomocítico, 37,4u x 26,1u. No presenta tricomas.

Cara abaxial (Fig. 7): Células interreticulares de paredes rectas o muy poco onduladas, 45,2u x 23,2u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, algunas con uno de sus extremos agudo, 39,6u x 16,7u. Estomas distribuídos en toda la superficie, anomocíticos, 35,2u x 26,4u, densidad 180/mm², índice estomático 11,2. No presenta tricomas.

Material estudiado: SGO pm. Fan. 221, 222, 223, 224, 225 (SGO 70380, Curicó, Potrero Grande); 293, 294 (SGO 79481, Santiago, Cerro Robles).

*Schinus patagonicus* (PHIL.) I. M. JOHNSTON

Arbusto de hasta 5 m de alto, ramas

gruesas, no espinosas, glabras o muy raramente espaciadamente pilosas-puberulentas. Hojas coriáceas, ovadas, o subagudas, raramente obtusas, enteras o algo crenadas, agudas hacia la base, glabras o con el nervio medio diminutamente puberulento, 2,5 cm de largo x 1-2,5 cm de ancho.

En Chile se distribuye desde Longaví, VII Región (36° 22' S - 71° 08' W) a Magallanes, XII Región (53° 00' S - 70° 40' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Figs. 14 y 15): Células interreticulares de paredes poco onduladas, 51,4u x 26,1u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, 35u x 22,4u. No presenta estomas. Tricomas filiformes unicelulares distribuídos sólo sobre el nervio medio y más abundantes hacia la base de la hoja, 91,9u x 15,5u de ancho en la base, densidad 16,6/mm², sin células subsidiarias.

Cara abaxial (Fig. 13): Células interreticulares de paredes rectas o levemente onduladas, 43,8u x 20,8u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, 43,9u x 17,8u. Estomas distribuídos en toda la superficie, 34u x 25,2u, densidad 129/mm², índice estomático 8,9, complejo estomático paracítico. No presenta tricomas.

Material estudiado: SGO pm. Fan. 213 (SGO 94844, Cautín, Parque Nacional Conguillío).

*Schinus pearcei* ENGL.

Arbusto o árbol pequeño de hasta 6 m de alto, ramas delgadas, glabras. Hojas simples a imparipinadamente compuestas, lanceoladas, obtusas, espaciadamente puberulentas, enteras, crenado-serradas o lobadas, cuneadas en la base, 1,5-6 cm de largo; largo pecíolo; 3-11 folíolos lanceolados, obtusos, poco puberulentos, enteros, crenados, serrados o lobados, cuneados en la base, 7-25 mm de largo.

En Chile se distribuye desde Río Manflas, III Región. (28° 20' S - 69° 59' W) a Limarí, IV Región. (30° 40' S - 71° 38' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Fig. 17): Células interreticulares de paredes rectas a levemente onduladas, 32,6u x 17,8u. Células epinérvicas rectangulares, algunas con uno de sus extremos agudo, 35,6u x 13,8u. Estomas distribuídos en toda la superficie, 34,1u x 25,7u, densidad 84/mm², complejo estomático paracítico. Tricomas filiformes unicelulares escasos, distribuídos sólo sobre el nervio medio, 41,8u x 12,2u de ancho en la base, sin células subsidiarias. Tricomas vesiculosos escasos.

Cara abaxial (Fig. 16): Células interreticulares de paredes rectas, 32,5u x 20,9u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, 22,2u x 12,9u. Estomas distribuídos en toda la superficie, 33,1u x 26,3u, densidad 83,3/mm², índice estomático 4,9, complejo estomático paracítico. Tricomas filiformes unicelulares escasos, sólo sobre el nervio medio, 72,3u x 14,2u de ancho en la base. Tricomas vesiculosos más abundantes que en la cara adaxial.

Material estudiado: SGO pm. Fan. 218, 219, 220 (SGO 94722, Coquimbo, Limarí oriente).

*Schinus polygamus* (CAV.) CABRERA

Arbusto o árbol de poca altura, ramas glabras o diminutamente puberulentas. Hojas delgadas, glabras o escasa y espaciadamente pilosas, oblanceoladas, obovadas, oblongas o espatuladas, obtusas en el ápice, margen entero, raramente serrado, dentado o con lóbulos cerca de la base; base obtusa a cuneada, 9-35 mm de largo x 3-10 mm de ancho.

En Chile se distribuye desde Sandón, II Región (25° 15' S - 69° 18' W) a Negrón, X Región (40° 18' S - 73° 00' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Fig. 20): Células interreti-

culares de paredes onduladas, 40,2u x 21,9u. Células epinérvicas generalmente cuadradas o rectangulares, de paredes rectas, 27u x 13,8u. Estomas distribuídos en toda la superficie, 32,2u x 25u, densidad 100/mm², complejo estomático anomocítico. Tricomas cuneiformes en toda la superficie, más abundantes sobre el nervio medio, 52,8u x 13,8u de ancho en la base, densidad 7,3/mm², con células subsidiarias.

Cara abaxial (Figs. 18 y 19): Células interreticulares de paredes onduladas, 39,9u x 23,4u. Células epinérvicas de paredes rectas, generalmente rectangulares, 59,9u x 15,2u. Estomas distribuídos en toda la superficie, 30,7u x 23,8u, densidad 125/mm², índice estomático 8,2, complejo estomático anomocítico. Tricomas cuneiformes distribuídos en toda la superficie, 60,4u x 14,6u de ancho en la base, densidad 14/mm², con células subsidiarias.

Material estudiado: SGO pm. Fan. 216, 217 (SGO 86318, Coquimbo, Combarbalá).

*Schinus velutinus* (TURCZ.) I. M. JOHNSTON

Arbol pequeño, ramas moderadamente delgadas, pilosas-aterciopeladas. Hojas ovadas a oblongas, obtusas, irregularmente sinuado-dentadas, obtusas hacia la base, pilosas o aterciopeladas en ambas caras; 2-7 cm de largo x 12-37 mm de ancho.

En Chile se distribuye desde Catemu, V Región (32º 47' S - 71º 00' W) a Los Queñes, VII Región (35º 01' S - 70º 49' W).

**Descripción de la cutícula**

Cara adaxial (Figs. 22 y 23): Células interreticulares de paredes lobuladas, 41,5u x 21u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, 35,8u x 11,6u. Estomas escasos, anomocíticos, dispuestos sólo en el área adyacente al nervio medio, más abundantes hacia la base de la hoja, 27,6u x 25,4u, densidad 26,6/mm². Tricomas filiformes unicelulares, abundantes en toda la superficie, 315,2u x 25u de ancho en la base, densidad 36/mm², con células subsidiarias.

Cara abaxial (Figs. 21 y 24): Células interreticulares de paredes poco onduladas, 29,7u x 14,8u. Células epinérvicas rectangulares de paredes rectas, 41,5u x 11,2u. Estomas anomocíticos distribuídos en toda la superficie, 24,1u x 20,9u, densidad 242/mm², índice estomático 5,4. Tricomas filiformes unicelulares en toda la superficie, tan abundantes como en la cara adaxial, 472,8u x 29u de ancho en la base, densidad 34,6/mm².

Material estudiado: SGO pm. Fan. 214, 215, 292, 296 (SGO 40832, Aconcagua, Catemu).

## DISCUSION

Todas las especies estudiadas, excepto *Schinus montanus*, presentan tricomas filiformes en ambas caras o en alguna de ellas, *Schinus molle* var. *areira* y *S. pearcei* tienen además tricomas vesiculosos, en ambas caras.

*S. velutinus* presenta los tricomas filiformes de mayor longitud, con promedios de 315,2u en la cara adaxial y 472,8u en la cara abaxial; lo sigue *S. latifolius* con promedio de 198,2u y *S. kauselii* con 172,3u de longitud promedio en la cara adaxial. Las restantes especies tienen tricomas filiformes con longitudes promedio entre 41,8 y 91,9u.

Las especies estudiadas presentan variaciones significativas en cuanto a la distribución y densidad de los tricomas filiformes; en la cara adaxial, *S. velutinus*, *S. polygamus*, *S. kauselii* y *S. molle* var. *areira* tienen tricomas distribuídos en toda la superficie, observándose la más alta densidad en *S. velutinus* con un promedio de 36/mm² y con una distribución homogénea en toda la superficie foliar. *S. molle* var. *areira* tiene una distribución similar pero una densidad promedio de 9,3/mm²; *S. polygamus* y *S. kauselii* con densidades de 7,3/mm² y 5,7/mm² respectivamente, presentan una mayor abundancia de tricomas sobre el nervio medio. *S. latifolius*, *S. patagonicus*

y *S. pearcei* tienen tricomas sobre el nervio medio, siendo *S. patagonicus* el que presenta la mayor densidad con 16,6/mm$^2$; las otras dos especies tienen escasos tricomas.

En la cara abaxial, algunas especies muestran las mismas características en cuanto a distribución y densidad de tricomas filiformes que las observadas en la cara adaxial; *S. kauselii* tiene una distribución y densidad similar en ambas caras; *S. velutinus* presenta también en la cara abaxial la más alta densidad con 34,6/mm$^2$; *S. pearcei* tiene escasos tricomas distribuídos sólo sobre el nervio medio. En las restantes especies se observan diferencias al comparar ambas caras: *S. latifolius* y *S. patagonicus* no tienen tricomas en la cara abaxial, *S. molle* var. *areira* y *S. polygamus* tienen una distribución similar en ambas caras, pero densidades mucho más altas en la cara abaxial. Tomando en conjunto las características entregadas por la distribución y densidad de tricomas filiformes en ambas caras, podemos reconocer algunas diferencias específicas; *S. velutinus, S. polygamus, S. kauselii* y *S. molle* var. *areira* que presentan tricomas en toda la superficie foliar se diferencian entre sí por las densidades; *S. kauselii* tiene baja densidad en ambas caras; *S. velutinus* alta densidad; *S. molle* y *S. polygamus* tienen mayor densidad en la cara abaxial. *S. pearcei* se diferencia de las restantes especies por ser la única que tiene tricomas distribuídos exclusivamente sobre el nervio medio; *S. latifolius* y *S. patagonicus* tienen tricomas sólo en la cara adaxial.

En cuanto a la distribución y densidad de estomas, en la cara abaxial, las especies estudiadas tienen los estomas distribuídos en toda la superficie foliar y mayores densidades que en la cara adaxial. Considerando estas mismas características en la cara adaxial, *S. kauselii, S. latifolius, S. montanus* y *S. velutinus* tienen los estomas distribuídos sólo a ambos costados del nervio medio y baja densidad estomática. *S. molle* var. *areira, S. pearcei* y *S. polygamus* tienen los estomas distribuídos en toda la superficie foliar y densidades altas, es decir, presentan similitud en estos aspectos con la cara abaxial, *S. patagonicus* es la única especie que no presenta estomas en la cara adaxial.

Considerando en conjunto las características de distribución y densidad estomática para ambas caras en todas las especies estudiadas, concluímos que una especie, *S. patagonicus,* es hipostomática, siendo las restantes anfiestomáticas. De las especies anfiestomáticas, *S. molle* var. *areira, S. pearcei,* y *S. polygamus* tienen distribución y densidad estomática similar en ambas caras; *S. kauselii, S. latifolius, S. montanus* y *S. velutinus* presentan diferencias al comparar ambas caras: en la adaxial tienen los estomas sólo a los costados del nervio medio y densidades estomáticas bajas, en cambio en la cara abaxial tienen los estomas distribuídos en toda la superficie foliar y densidades altas.

Los tipos estomáticos, anomocítico y paracítico (VAN COTTHEM 1970a), están presentes en todas las especies estudiadas; en *S. kauselii* y *S. velutinus* domina el tipo paracítico (Fig. 24) en las restantes especies el tipo dominante es el anomocítico (Fig. 19). Una vez más se observa que la posición de las células vecinas o subsidiarias con relación a las células guardianas, es una característica común a todas las especies de un mismo género. Esta misma situación se ha observado en el estudio de las especies chilenas del género *Polypodium* (BARRERA 1981) y *Maytenus* (BARRERA & MEZA 1979). La forma de las células epidérmicas, anomomórficas las interreticulares y rectangulares las epinérvicas, también es constante para todas las especies estudiadas.

El índice estomático, que es la frecuencia estomática expresada en términos de proporción de estomas y células epidérmicas, fue calculado para la cara abaxial de todas las especies, la especie que presenta el más bajo índice es *S. kauselii* con 4,1 y la especie con el más alto índice es *S. montanus* con 11,2.

C U A D R O 1

CARACTERES MORFOMETRICOS DE LA CUTICULA FOLIAR DE LAS ESPECIES CHILENAS DE *SCHINUS*

| Variables | Medidas | *S. kauselii* | *S. latifolius* | *S. molle var. areira* | *S. montanus* | *S. patagonicus* | *S. pearcei* | *S. polygamus* | *S. velutinus* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CARA ADAXIAL** | | | | | | | | | |
| Células Interreticulares | Longitud (u) | 52,7 (68,2 – 29) | 44,5 (58 – 29) | 29,7 (45 – 17,4) | 48 (63,8 – 30,5) | 51,4 (68,2 – 36,3) | 32,6 (50,8 – 21,8) | 40,2 (53,7 – 29) | 41,5 (62,4 – 21,8) |
| | Ancho (u) | 34,1 (46,4 – 23,2) | 27,2 (40,6 – 20,3) | 16,2 (26,1 – 10,2) | 32,3 (43,5 – 24,7) | 26,1 (31,9 – 17,4) | 17,8 (29 – 14,5) | 21,9 (29 – 14,5) | 21 (29 – 14,5) |
| Células Epinéricas | Longitud (u) | 52,3 (72,5 – 29) | 35,6 (53,7 – 15,9) | 19,3 (31,9 – 8,7) | 43,4 (68,2 – 23,2) | 35 (43,5 – 23,2) | 35,6 (58 – 21,8) | 27 (36,3 – 14,5) | 35,8 (62,4 – 17,4) |
| | Ancho (u) | 21,5 (29 – 14,5) | 16,7 (23,2 – 13) | 9,4 (14,5 – 7,3) | 24 (29 – 20,3) | 22,4 (29 – 14,5) | 13,8 (14,5 – 11,6) | 13,8 (14,5 – 11,6) | 11,6 (16 – 3,5) |
| Estomas | Longitud (u) | 31,8 (36,3 – 26,1) | 30,2 (36,3 – 27,6) | 28,5 (34,8 – 23,2) | 37,4 (40,6 – 34,8) | | 34,1 (40,6 – 27,6) | 32,2 (39,2 – 29) | 27,6 (29 – 21,8) |
| | Ancho (u) | 28,9 (31,9 – 21,8) | 26,7 (32 – 20,3) | 21,8 (26,1 – 17,4) | 26,1 (29 – 23,2) | | 25,7 (29 – 21,8) | 25 (29 – 21,7) | 25,4 (29 – 21,8) |
| | Densidad / mm² | 16 (0 – 33,3) | | 96,7 (140 - 60) | | | 84 (100 – 66,6) | 100 (120 – 73,3) | 26,6 (53,3 – 13,3) |
| Tricomas | Longitud (u) | 172,3 (333,5 – 87) | 198,2 (217,5 – 174) | 64 (79,8 – 31,9) | | 91,9 (123,2 – 65,3) | 41,8 (108,7 – 14,5) | 52,8 (72,5 – 29) | 315,2 (551 – 217,5) |
| | Ancho | 21,2 (29 – 14,5) | 24,2 (23,2 – 24,7) | 9,7 (11,6 – 7,3) | | 15,5 (21,7 – 11,6) | 12,2 (14,5 – 10,2) | 13,8 (14,5 – 11,6) | 25 (29 – 21,8) |
| | Densidad / mm² | 5,7 (0 – 13,3) | | 9,3 (40 – 0) | | 16,6 (80 – 0) | | 7,3 (13,3 – 0) | 36 (46,6 – 13,3) |
| **CARA ABAXIAL** | | | | | | | | | |
| Células Interreticulares | Longitud (u) | 41,5 (58 – 29) | 29,8 (46,4 – 14,5) | 26,4 (36,3 – 17,4) | 45,2 (65,3 – 29) | 43,8 (58 – 31,9) | 32,5 (50,7 – 23,2) | 39,9 (46,4 – 29) | 29,7 (50,8 – 18,9) |
| | Ancho (u) | 20,9 (29 – 14,5) | 19,5 (29 – 11,6) | 17,8 (26,1 – 13) | 23,2 (29 – 17,4) | 20,8 (29 – 14,5) | 20,9 (31,9 – 15,9) | 23,4 (29 – 17,4) | 14,8 (21,8 – 8,7) |
| Células Epinéricas | Longitud (u) | 46,9 (79,8 – 31,9) | 41,6 (78,3 – 21,8) | 22,3 (29 – 14,5) | 39,6 (81,2 – 27,6) | 43,9 (58 – 31,9) | 22,2 (36,2 – 10,2) | 59,9 (79,8 – 40,6) | 41,5 (60,9 – 14,5) |
| | Ancho (u) | 16 (18,8 – 14,5) | 13,4 (17,4 – 11,6) | 8,4 (10,2 – 7,3) | 16,7 (21,8 – 13) | 17,8 (23,2 – 14,5) | 12,9 (24,7 – 8,7) | 15,2 (17,4 – 13,6) | 11,2 (14,5 – 5,8) |
| Estomas | Longitud (u) | 30,8 (33,3 – 29) | 27 (31,9 – 21,8) | 27,6 (30,5 – 21,8) | 35,2 (40,6 – 29) | 34 (40,6 – 29) | 33,1 (37,7 – 26,1) | 30,7 (36,2 – 26,1) | 24,1 (26,1 – 17,3) |
| | Ancho (u) | 25,4 (29 – 21,8) | 22,4 (26 – 20,3) | 21,3 (23,2 – 17,4) | 26,4 (30,5 – 20,3) | 25,2 (29 – 21,8) | 26,3 (29 – 23,2) | 23,8 (29 – 20,3) | 20,9 (24,7 – 16,2) |
| | Densidad / mm² | 173 (200 – 153) | 149 (193,3 – 140) | 112 (133 – 66,6) | 180 (226,6 – 160) | 129 (160 – 86) | 83,3 (100 – 66,6) | 125 (153,6 – 106) | 242 (273,3 - 173,3) |
| | Indice estomático | 4,1 | 9,4 | 4,7 | 11,2 | 8,9 | 4,9 | 8,2 | 5,4 |
| Tricomas | Longitud (u) | 261,6 (340,8 – 174) | | 60,5 (108,8 – 36,3) | | | 72,3 (139,2 – 43,5) | 60,4 (123 – 23,2) | 472,8 (667 – 217,5) |
| | Ancho (u) | 38,6 (65,3 – 33,4) | | 10,4 (13 – 8,7) | | | 14,2 (21,8 – 10,2) | 14,6 (21,8 – 11,6) | 29 (36,3 – 18,9) |
| | Densidad / mm² | 3,6 (0 – 13,3) | | 28,7 (100 – 0) | | | | 14 (20 – 6,6) | 34,6 (53,3 – 26,6) |

## CONCLUSIONES

La distribución de los estomas en la superficie foliar, la densidad de estomas, el índice estomático y la densidad y distribución de tricomas filiformes, son las características principales que permiten diferenciar las especies estudiadas:

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS ESPECIES CHILENAS DEL GENERO *SCHINUS* L. BASADA EN CARACTERISTICAS DE LA CUTICULA FOLIAR.

A Hojas hipostomáticas . . . *S. patagonicus*
AA Hojas anfiestomáticas
- B Tricomas en ambas caras o en alguna de ellas.
  - C Tricomas en ambas caras.
    - D Tricomas distribuídos en toda la superficie.
      - E Densidad de tricomas similar en ambas caras; complejo estomático paracítico dominante.
        - F Con baja densidad de tricomas (6/mm²) . . . . . . . *S. kauselii*
        - FF Con alta densidad de tricomas (35/mm²) . . . . . . *S. velutinus*
      - EE Mayor densidad de tricomas en la cara abaxial; complejo estomático anomocítico dominante
        - F Densidad promedio de tricomas, cara abaxial, 14/mm² . . . . . *S. polygamus*
        - FF Densidad promedio de tricomas, cara abaxial, 28,7/mm² . . . . . . . . . *S. molle*
    - DD Tricomas distribuídos sobre el nervio medio . . *S. pearcei*
  - CC Tricomas sólo en la cara adaxial . . . . . . . . . . . . . . . . *S. latifolius*
- BB Sin tricomas . . . . . . . . *S. montanus*

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARRERA, E. e I. MEZA

1979 Análisis de la cutícula foliar de las especies chilenas del género *Maytenus* Mol. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., 35: 31-39, 15 figs.

BARRERA, E.

1981 Análisis de la cutícula foliar de las especies chilenas del género *Polypodium* L. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., 38: 21-28, 18 figs.

BARKLEY, F. A.

1957 A study of *Schinus* L. Lilloa XXVIII: 5-110.

CABRERA, A.

1938 Revisión de las Anacardiáceas austroamericanas. Rev. Mus. La Plata (nueva serie), II: 3-64.

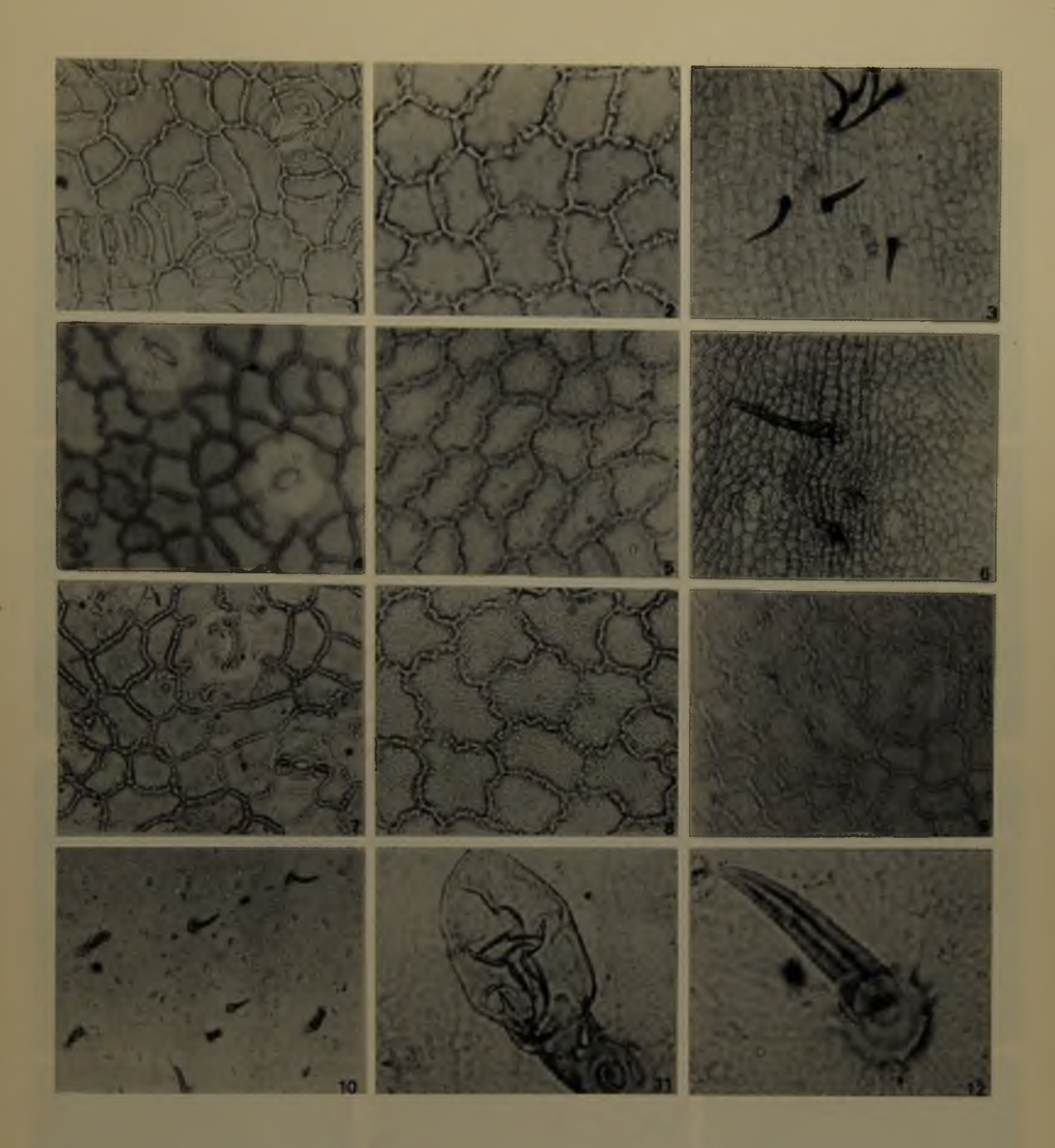
STACE, C.

1965 Cuticular studies as an aid to plant taxonomy. The Bull. of the British Museum (Natural History) 4 (1): 1-80.

VAN COTTHEM, W. R. J.

1970a A classification of stomatal types. Bot. Linn. Soc., 63: 235-246.

1970b Comparative morphological study of the stomatal in the Filicopsida. Bulletin du Jardin Botanique de Belgique, 40 (2): 81-239.




Figs. 1–3 *S. kauselii*

1. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 289. 240x
2. Células interreticulares, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 289. 250x
3. Tricomas, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 291. 100x

Figs. 4–6 *S. latifolius*

4. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 228. 250x
5. Células interreticulares, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 227. 250 x
6. Tricomas, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 227. 100x

Figs. 7 y 8 *S. montanus*

7. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 293. 250x
8. Células interreticulares, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 294. 250 x

Figs. 9–12 *S. molle* var. *areira*

9. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 295. 250x
10. Tricomas y vesículas, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 295. 100 x
11. Vesícula, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 295. 750x
12. Tricoma, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 295. 750x

Figs. 13–15 *S. patagonicus*

13. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 213. 250x
14. Células interreticulares, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 213. 250 x
15. Tricomas, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 213. 100x

Figs. 16 y 17 *S. pearcei*

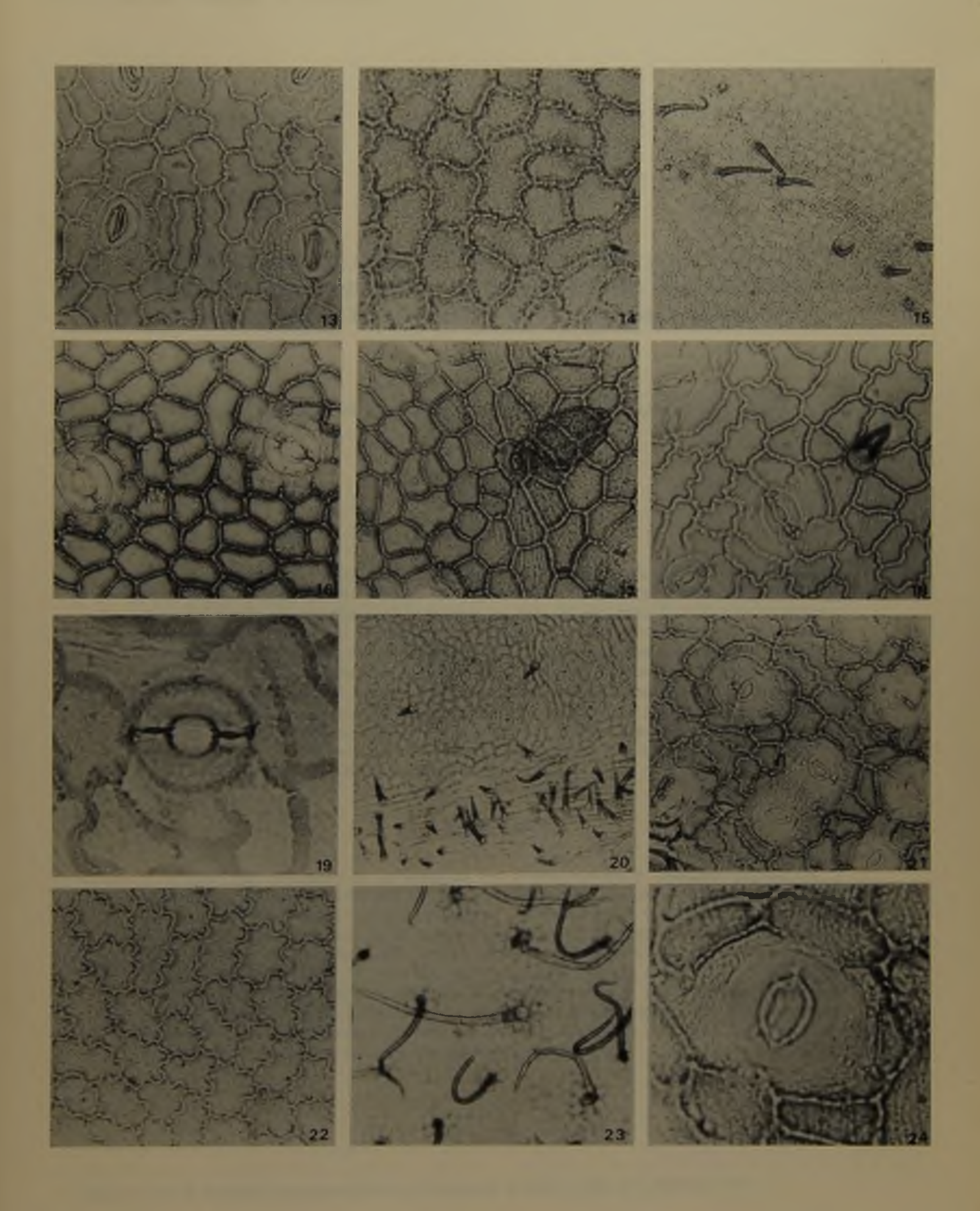
16. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 220. 250x
17. Células interreticulares y vesícula, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 220. 250 x

Figs. 18–20 *S. polygamus*

18. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 217. 250x
19. Estoma, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 217. 750x
20. Tricomas, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 216. 100x

Figs. 21–24 *S. velutinus*

21. Estomas, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 214. 250x
22. Células interreticulares, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 215. 250 x
23. Tricomas, cara adaxial. SGO Pm. Fan. 215. 100x
24. Estoma, cara abaxial. SGO Pm. Fan. 215. 750x


13
14
15
19
20
22
23

